ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК - ВЫХОДИТ ПО СРЕДАМ - ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В КАТАЛОГЕ "УКРПОШТА"- 33905

# Компьютерное обозрение

№ 5(13) 11 ОКТЯБРЯ 1995

## КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВСЕХ

hotline

# 14-18 ноября 1995 г.

Первая международная
специализированная выставка

# EnterNET™ '95

## Компьютерные сети и телекоммуникации

### EnterNET - это:

- в ходе выставки - ФОРУМ профессионалов
- выставка не столько товаров, сколько ТЕХНОЛОГИЙ
- демонстрация решений В РАБОТЕ
- ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ различных платформ

- локальные компьютерные сети
- корпоративные компьютерные сети
- региональные и глобальные сети передачи данных
- компьютерная сетевая периферия
- программное обеспечение
- телекоммуникации
- комплексная автоматизация производственной деятельности
- банковские сети

### сеть EnterNET

Крупнейшая в Украине компьютерная сеть будет создана совместно участниками и оргкомитетом с привлечением аппаратных и программных средств участников выставки.

### форум EnterNET

Многочисленные семинары, презентации, круглые столы станут местом встречи профессионалов. Участники выставки - еженедельники ComputerWeek, КомпьюТерра, Hot Line - сделают результаты Форума достоянием общественности.

## Enter the greatest Ukrainian NET

**Только вместе мы построим информационную супермагистраль.**

**Давайте делать EnterNET вместе!**

СПОНСОР ВЫСТАВКИ Utel

**Заявки на участие принимаются:**

*Тел. (044) 245-7124, 245-7203, 245-7232, 245-7233, 271-3275*
*Факс (044) 245-7232, 245-7233*
*252032 Украина, Киев-32, а/я 726*
*E-mail enterex@eindex.kiev.ua*

EURO INDEX

Компьютерное обозрение

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК
№ 4(12) 4 октября 1995

Главный редактор Сергей Арабаджи

Редакторы Леонид Бараш
Владимир Возняк
Михаил Лаптев
Юрий Сидоренко

Литературный редактор
Маргарита Савчук

Ответственный секретарь
Наталия Петровская

Менеджер по рекламе
Вера Терешкович

Отдел распространения
Ольга Галушка

Дизайн Константин Шестопал

Компьютерная верстка
Алексей Тихонов

Координация печати Игорь Ясненко

Издатель и учредитель фирма ITC
Регистрационное свидетельство
КВ № 1610 от 29.08.95.

За содержание рекламной информации ответственность несет рекламодатель.
Мнения, высказываемые авторами, не всегда совпадают с точкой зрения редакции.
При полной или частичной перепечатке материалов еженедельника «КО» ссылка на издание обязательна.

Отпечатано АО «Випол»
Тираж 10 000 экз.

Подписной индекс в каталоге "Укрпошта"
33905 (Хот лайн - компьютерное обозрение)
Цена - свободная

Адрес редакции: 252180, Киев
просп. Краснозвездный, 51

Тел.: (044) 244 8925
244 8582
Тел/факс: (044) 245 7233
245 7232
E-mail: edit@hotline.kiev.ua

# В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

Президент INTEL Э. Гроув демонстрирует SMART CONNECTIONS 4

И не Hexium, и не Sextium, а Pentium Pro 5

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Заглянем в компьютер 6

ДЕЛОВАЯ ЖИЗНЬ

AT&T. Время вертикальной интеграции прошло?.. 10

ВЫСТАВКИ

Информатика или связь ? 11

СЕТИ

NETCOM'95: WAN как высшая стадия LAN 12

Чей ключ окажется длиннее ? 12

ИГРЫ

WFX-1: шлем виртуальной реальности 16

КНИЖНАЯ ПОЛКА 18

# *Президент INTEL Э. Гроув демонстрирует SMART CONNECTIONS на всемирной выставке TELECOM 95*

**ЖЕНЕВА, 3 октября 1995 г.**

«Подсоединение ПК к коммуникационной инфраструктуре посредством Smart Connections представляет собой радикальное изменение методов и способов осуществления связи в нашем новом цифровом мире», — заявил д-р Эндрю С. Гроув (A. S. Grove), президент и главный исполнительный директор Intel Corporation, на состоявшейся в Женеве торжественной церемонии открытия выставки TELECOM 95.

Представлявший отрасль A. S. Grove был одним из основных докладчиков наряду с президентом ЮАР Нельсоном Мандела (Nelson Mandela) и президентом Совета Европы Жаком Сантером (Jacques Santer). TELECOM 95 — главная всемирная выставка, посвященная телекоммуникационным и информационным технологиям, которая проводится раз в четыре года. Ожидается, что в этом году она соберет свыше 130 тысяч посетителей из 52 стран.

«В создающейся на наших глазах новой коммуникационной/компьютерной отрасли цифровая обработка представляет собой метод, с помощью которого люди создают информацию и обмениваются ею между собой. При этом они используют самое широко распространенное из всех когда-либо существовавших в мире цифровых устройств — персональный компьютер», — пояснил д-р Гроув, применив для обозначения «разумных» ПК, соединенных между собой телекоммуникационной линией, новый термин — «Smart Connection» («хитроумное соединение»). В ходе доклада д-р Гроув сделал обзор достижений отрасли за последний год в области компьютерных и коммуникационных технологий (многие из них до этого еще не представлялись общественности) и продемонстрировал, каким образом современные «соединенные между собой ПК» («Connected PC») открывают дверь огромному множеству новых прикладных программ. На выставке были впервые показаны некоторые самые современные технологии ведущих компаний в области производства ПК и телекоммуникационных средств: Deutsche Telekom AG, Enter Television Inc., France Telecom, Hewlett-Packard, Intel, Kawashima Textile Manufacturers, Ltd., Nippon Telegraph and Telephone (NTT), Nokia, Telekom SA. Для этого через Internet были проложены «живые» каналы связи с Африкой и Японией.

## Smart Connections

Чтобы продемонстрировать, каким образом обычный ПК в сочетании с цифровой телекоммуникационной инфраструктурой может, например, повысить качество медицинского обслуживания, зал, в котором проходило открытие Telecom 95, посредством нового многоточечного продукта для проведения персональных видеоконференций ProShare был соединен с двумя больницами в Южной Африке. Трехканальный обмен медицинской информацией поддерживался системой проведения видеоконференций ProShare VS200 производства компании Intel, ПК компании Hewlett-Packard на основе процессора Pentium с тактовой частотой 120 МГц, а также с помощью ISDN, микроволновой и спутниковой коммуникационных технологий.

Чтобы показать, каким образом применение Smart Connections может содействовать развитию предпринимательской деятельности, аудиторию связали с Киото (Япония), где расположена текстильная компания Kawashima Textile Manufacturers, Ltd. Для этого использовали технологию поддержки персональных видеоконференций ProShare, ПК Hewlett-Packard 5000 на основе процессора Pentium с тактовой частотой 120 МГц, а также канал связи между Швейцарией и Японией, предоставленный NTT. Данный коммуникационный канал позволил в режиме реального времени обменяться информацией об изменениях в расцветке тканей.

Д-р Гроув впервые продемонстрировал средства поддержки мобильных персональных конференций GSM (Global Systems for Mobile), использовав для этого портативный компьютер на основе процессора Pentium, оборудованный сотовым модемом с усовершенствованной беспроводной технологией компании Nokia. Посредством сотового соединения д-р Гроув смог осуществить полнофункциональную персональную аудио- и видеоконференцию с обменом данными. «Вы сможете провести подобную деловую беседу со своим партнером в Японии, развалившись на заднем сидении такси в Женеве, — заметил он, держа в руках портативный компьютер, на экране которого была четко видна проходящая персональная видеоконференция. — Цифровыми сотовыми соединениями можно пользоваться во многих частях нашей планеты — даже там, где отсутствуют наземные линии связи.»

## Соединения с ПК

Эффективность Smart Connections предопределена применением информационных сетей с более высокой полосой пропускания. При сочетании этих технологий домашние пользователи получают возможность соединять между собой ПК, создавать и распределять по информационной сети наборы данных, делая их доступными практически любому абоненту. «Пожалуй, самое значительное событие в отрасли производства ПК и коммуникационных средств за последние десять лет — это появление Internet, —отметил д-р Гроув. — Сегодня любой ПК превратился в своего рода окно, через которое пользователи могут выйти в мир и подсоединиться к любому другому ПК.»

Ныне пользователи ПК могут общаться между собой через Internet, обмениваясь идеями и мнениями и вводя информацию посредством клавиатуры.

Вместе с тем, мощность ПК достигла достаточно высокого уровня, чтобы обрабатывать данные в естественном формате (звук, картинки и видеоизображение), и это делает персональные компьютеры более интуитивными в управлении. Как бы иллюстрируя сказанное, Клови Казали (C. Casali), студент из Франции, продемонстрировал функционирование многопользовательской версии игры Monopoly. В таком варианте игра синхронно обслуживает каждого игрока, выдавая информацию на разных языках и даже автоматически производя пересчет валюты, используемой в игре. Эта последняя версия Monopoly, которая разработана компанией Virgin Interactive Entertainment и сочетает в себе аудио- и видеоэффекты, демонстрировалась на ПК компании Hewlett-Packard на основе процессора Pentium с тактовой частотой 90 МГц с использованием цифрового модема и технологии синхронной передачи голоса и данных. К. Казали показал аудитории, каким образом через свой домашний раздел (home page) в World Wide Web можно поддерживать диалог со своими друзьями без клавиатурного набора сообщений и необходимости ждать ответа. Он открыл на экране ПК «разговорное окно» («chat window»), в котором формируется трехмерное изображение с использованием технологий многоточечных соединений и обработки голосового сигнала в режиме реального времени, разработанных Enter Television, Inc. При этом связь осуществлялась с помощью системы на основе процессора Pentium Pro компании Intel. К ПК К. Казали присоединились два других молодых человека, чьи изображения воспроизводились с полной синхронизацией артикуляции и голоса, причем разговор шел в режиме реального времени.

«Технология может создать виртуальное сообщество людей, общающихся через определенный раздел World Wide Web, — пояснил д-р Гроув. — Все это в состоянии делать Smart Connection, и эта технология уже существует. С помощью обработки и передачи цифровой информации между ПК люди и на расстоянии

# *И не Hexium, и не Sextium, а Pentium Pro*

19 сентября компания Intel официально объявила о том, что процессор следующего поколения будет называться Pentium Pro. Таким образом P6 получил окончательное имя. Pentium Pro будет состоять из 5,5 млн транзисторов и появится в конце четвертого квартала этого года.

Старший вице-президент и генеральный менеджер по десктоп-продуктам Intel Карл Еверетт (Carl Everett) объясняет переименование процессора стремлением сохранить преемственность процессора Pentium, но подчеркнуть при этом его неординарность. Этого следовало ожидать, поскольку в само имя Pentium вложена не одна сотня миллионов долларов. Однако Еверетт отказался отвечать на вопрос, будет ли сохранена такая преемственность имени в последующих поколениях процессоров Intel. Впрочем, Intel и ранее отмечал, что название P6 — временное, лишь на период тестирования.

Вероятно, первая реклама Pentium Pro появится после его официального представления в конце года, и вот тогда это название будет у всех на устах, считает Карл Еверетт. Однако конкуренты Intel постарались принизить значение анонса нового имени. В частности, представитель Advanced Micro Devices Inc. заявил, что его совершенно не удивило новое название и, на его взгляд, Intel будет придерживаться и всячески усиливать имя Pentium. Приставка Pro, по мнению AMD, это попытка подчеркнуть, что процессор предназначен для высокопроизводительных компьютеров.

В момент, когда все ожидают от корпорации Intel выхода в свет процессора следующего поколения, процессор Pentium, в конце концов, опередил по продажам своего младшего собрата — 486-го.

Согласно данным Computer Intelligence InfoCorp (CII), которая принадлежит компании Ziff-Davis, в июне компьютеры на базе Pentium составляли на рынке 47% и впервые затмили 486-й. В первом квартале 486-й доминировал на рынке (50%), однако уже к апрелю он начал терять позиции. В июле доля продаж Pentium-ПК достигла 50%. Исследования CII показали, что, включая десктоп-системы и портативные, доля 486-го остается на рынкевсе еще существенной. Несмотря на некоторое снижение спроса на этот процессор Intel продолжает выпускать его большими партиями. По мнению Джона Томпсона (John Thompson), менеджера Intel по связям с общественностью, по мере того, как производители компьютеров будут все активнее переходить с 486-го процессора на Pentium, представители младшей модели будут оттесняться в мир бытовой техники, и поэтому производство этого процессора значительно не снизится. Однако появление СВЧ-печи, управляемой процессором, вероятно, придется ждать еще долго. Pentium 133, который был запущен в производство этим летом, медленно, но верно становится платформой, наиболее часто избираемой для приложений с повышенными требованиями к производительности. В планах Intel к концу четвертого квартала запустить в производство Pentium с частотой 150 МГц, при этом Pentium 120 окажется уже платформой для систем начального уровня. Предполагается, что вслед за процессором с частотой 150 МГц вскоре появится Pentium 180, хотя Intel пока не оглашает этих планов. Однако посреди этой линейки процессоров Pentium будет введен Pentium Pro, и некоторое время они будут существовать вместе.

# Заглянем в компьютер

*Владимир Возняк*

Еще совсем недавно компьютеры стояли только в мощных государственных вычислительных центрах и работа на них была уделом избранных в белых халатах. Сегодня же ситуация кардинально поменялась. Компьютер можно встретить на столе у человека, по роду своей деятельности совершенно не связанного с компьютерной индустрией, а у многих он стал неизменным украшением домашнего интерьера. В этом — уникальное отличие компьютерной отрасли от всех остальных. Компьютеры, помимо специалистов, использует множество тех, кого профессионалы любовно называют «юзерами» и «чайниками», но ради которых все и делается. Ведь число последних значительно превышает число компьютерных специалистов.

Компьютер — устройство достаточно сложное. И даже ограниченное техническое описание всех его узлов заняло бы объем как минимум нескольких подобных статей. Здесь же я попытаюсь изложить некоторый самый усеченный вариант основ компьютерного «железа», то есть его аппаратной части. Я постараюсь настолько, насколько это возможно, не вдаваться в излишние в данном случае чисто технические подробности и ограничусь исключительно понятиями типа «это — лучше, а это — хуже». Данная статья ориентирована на тех, кто не имеет возможности, времени, а порой и знаний, чтобы досконально разобраться в тонкостях компьютерной техники. В первую очередь это, безусловно, покупатели, не имевшие опыта общения с компьютером.

Самое базовое понятие — «архитектура компьютера». Вы, вероятно, слышали, что есть IBM-совместимые компьютеры, компьютеры Macintosh, различные RISC-компьютеры и другие. Так вот, все это — примеры разных компьютерных архитектур. Мы будем рассматривать IBM-совместимые персональные компьютеры, которые наиболее распространены и в нашей стране, и во всем мире.

Любую компьютерную систему можно с некоторой долей условности разделить на три составляющие: процессор, память и устройства ввода-вывода. Процессор осуществляет всю вычислительную работу и организует взаимодействие между устройствами; в памяти, называемой оперативной памятью (также ОЗУ —Оперативное Запоминающее Устройство или RAM), хранятся результаты вычислений, которые производит процессор; устройства ввода-вывода, это практически все остальное (монитор, клавиатура, устройства хранения информации и др.).

Конфигурация компьютера — это набор его базовых характеристик. В бюллетене Hot Line/ЦЕНЫ в разделе «Компьютеры» одна строчка — это конфигурация того или иного компьютера.

## Процессор

Базовым устройством компьютера является его процессор. Тип установленного в системе процессора лежит в основе конфигурации компьютера. В Hot Line все компьютеры классифицированы по типам установленных в них процессоров.

IBM-совместимые ПК в настоящее время выпускаются с процессорами трех видов (в порядке повышения производительности) — 386, 486 и Pentium. Еще совсем недавно выпускались компьютеры с общим названием IBM PC XT с процессором 8086 и IBM PC AT с процессором 80286, но сегодня им на смену пришли более быстрые модели. Уже пару лет все пытаются усиленно «похоронить» процессор 386, но, похоже, некоторое время он еще «поживет», особенно у нас, где порой покупатели стремятся во что бы то ни стало сэкономить на цене. Я думаю, очевидно, что компьютеры с процессором 386 стоят при прочих одинаковых параметрах немного дешевле 486-х.

При описании конфигурации компьютера после марки процессора может идти несколько букв и цифр, к примеру, 486DX4-100. Для того, чтобы понять, что они обозначают, необходимо разобраться с таким термином, как тактовая частота.

В любом компьютере присутствует множество электронных компонентов. Для того, чтобы все они работали согласованно, в схему включается специальный генератор электрических импульсов (тактовый генератор). Благодаря ему достигается синхронизация работы всех узлов компьютера. Тактовый генератор вырабатывает в секунду очень много импульсов — несколько десятков миллионов. Соответственно, тактовая частота измеряется в миллионах импульсов в секунду или мегагерцах (МГц, MHz). Чем выше тактовая частота, тем быстрее работает компьютерная система в целом. Разработчиками компьютеров для совместимости комплектующих узлов от разных фирм-производителей был принят ряд фиксированных тактовых частот —это частоты 25 МГц, 33, 40 и 50 МГц. Но разработчики процессоров пошли дальше и предложили вариант, при котором процессор работает с тактовой частотой в два, а то и в три раза большей, чем вся остальная система. Такие модели называются процессорами с удвоением (утроением) тактовой частоты. То есть, если в систему с тактовой частотой 33 МГц установлен процессор с утроением тактовой частоты, то его внутренняя тактовая частота составляет 100 МГц (если по арифметике, то 99, но «для красоты» говорят 100). Такие «маленькие хитрости» разработчиков позволяют

существенно повышать производительность компьютерных систем.

Тактовая частота процессора — это самые последние две или три цифры в его маркировке.

Теперь осталось разобраться с буквенной маркировкой, которая имеет отношение к процессорам 386 и 486. Здесь чаще всего возможны два варианта — SX или DX. Процессоры SX отличаются от DX тем, что в них за счет уменьшения стоимости уменьшена и общая производительность. При одинаковой марке процессора и тактовой частоте можно с уверенностью заявлять, что, к примеру, 486SX-33 хуже чем 486DX-33.

Иногда после SX и DX идет еще одна цифра — 2, 3 или 4. Уже можно догадаться, что она обозначает: «2» — удвоение тактовой частоты в процессоре, «3» — утроение, «4» ... тоже утроение. Таковы причуды компьютерной индустрии...

Есть еще несколько не совсем «честных» процессоров 486. Это процессоры 486 с маркировкой SLC, DLC, BLX. По производительности они стоят между 386-ми и 486-ми моделями. Я бы рекомендовал воздержаться от покупки компьютеров с такими процессорами — лучше уже купить «настоящий» 486. Также не совсем «корректен» дешевый процессор U5S фирмы UMC. Неприятности при работе с ним начинаются при использовании многозадачных сред типа Windows и, особенно, Windows 95.

Итак, марка процессора 486DX4-100 означает, что это процессор типа 486, «полноценный» (не SX), с утроением тактовой частоты (у всей системы — 33 МГц, в процессоре — 100 МГц).

Последним в линии процессоров для IBM-совместимых ПК находится Pentium. Этот процессор совместим со всеми предыдущими моделями процессоров этой серии, используя при этом многие качественно новые принципы работы. Кроме того, классифицировать Pentium'ы значительно проще — есть одна базовая характеристика — тактовая частота и никаких SX или DX4.

Фирмой Intel, основным разработчиком и производителем процессоров для IBM-совместимых ПК, для облегчения ориентации покупателей во всем многообразии процессоров был создан индекс iCOMP (см. рис. 1) — индекс относительной производительности процессоров фирмы Intel. Рейтинг производительности процессора 486SX-25 был принят равным 100, производительность всех остальных процессоров подсчитывалась относительно этого.

## Память

Типов памяти различного рода в компьютере обычно есть несколько. Самая главная из них — это, безусловно, оперативная память (RAM). Объем оперативной памяти измеряется в мегабайтах (MB). Если быть абсолютно точным, один мегабайт равен 1024 килобайт (KB). В свою очередь один килобайт равен 1024 байт. Один байт, попросту говоря — это один символ или буква. К примеру, слово «байт» в памяти компьютера занимает на самом деле четыре байта, поскольку состоит из четырех букв. Ну а мегабайт может содержать 1024*1024=1048576 байт. Часто мегабайт «округляют» до миллиона байт, и соответственно, килобайт — до тысячи байт.

Сколько памяти должно быть установлено для его нормальной работы? На самом деле это — достаточно скользкий вопрос, ведь необходимое количество памяти целиком и полностью зависит от того, какие программы будут запускаться на этом компьютере. Я посоветую следующий подход: если вы планируете запускать только DOS-приложения или игры, то можно ограничиться четырьмя мегабайтами RAM, если же на компьютере будет устанавливаться Windows, то 4 MB — это минимум, и лучше иметь 8 или более мегабайт памяти. Для недавно

Индекс iCOMP производительности микропроцессоров

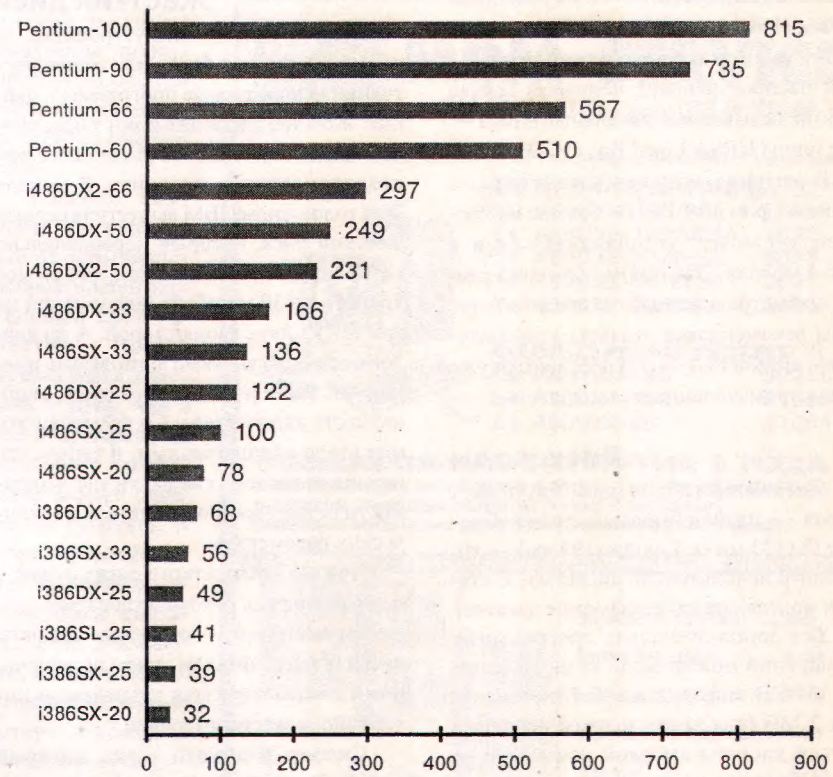



Рисунок1

вышедшей ОС Microsoft Windows 95 восемь мегабайт — это минимум для нормальной работы.

Второй важный тип памяти — это кэш-память, которая служит для повышения производительности системы. Устанавливать кэш-память в компьютер не обязательно, но очень желательно. Как правило, устанавливается либо 128 KB, либо 256 KB кэш-памяти.

## Шина

Шина — это главный тракт, по которому основные компоненты компьютера обмениваются данными. Каков бы ни был быстрый процессор, медленная шина может свести все его преимущества на нет.

Самая «древняя», в силу этого самая распространенная и одновременно самая медленная из компьютерных шин — это шина ISA (Industry Standard Architecture — «Архитектура — промышленный стандарт»). Существенно быстрее шина EISA (Extended ISA — «Улучшенная ISA»). Но используется эта шина в персональных компьютерах редко. Наибольшее распространение получили сейчас две так называемые локальные шины — это шины VESA Local Bus (VLB) и PCI. VLB распространена на компьютерах с процессором 486, PCI — больше на Pentium, но может устанавливаться и в 486-е модели. Эти шины примерно равны по быстродействию, но предпочтение я бы рекомендовал отдавать компьютерам с шиной PCI — она фактически уже стала промышленным стандартом.

## Дисководы

Дисководы гибких дисков есть двух типов — пятидюймовые и трехдюймовые (5 (133 мм) и 3 дюйма (89 мм) — это диаметр используемой дискеты) . В старых моделях на пятидюймовые дисководы без дополнительных программных ухищрений можно было записать только 360 KB информации. В более новых —1.2 MB (для этого должны использоваться дискеты высокой плотности — HD). На трехдюймовую дискету — соответственно 720 KB и 1.44 MB информации на дискету HD. Трехдюймовые дисководы сейчас наиболее распространены, и покупать компьютер надо обязательно с установленным трехдюймовым дисководом. Пятидюймовй дисковод я бы рекомендовал покупать только в том случае, если вам действительно надо будет работать с пятидюймовыми дискетами — к примеру, уже существует какой-то архив с информацией и т. д.

В настоящее время множество компьютерных программ и игр поставляется на компакт-дисках (CD-ROM). Безусловно, для чтения таких дисков необходим специальный дисковод. Дисководы для компакт-дисков различаются по скорости считывания данных и бывают двух-, трех-, и четырех- и шестискоростные. Если вы решили приобрести такой дисковод, то в большинстве случаев должно хватить недорогого двухскоростного дисковода. Если планируется использование игр или мультимедиа-программ с большим количеством звуковой информации и видео, то желательно приобрести более быстрый (лучше, четырехскоростной) дисковод.

## Жесткий диск

Жесткий диск — это устройство, на котором хранятся более или менее постоянно используемые программы и данные. Жесткие диски называют также винчестерами. Название это имеет более чем двадцатилетнюю историю. В начале 70-х годов фирма IBM выпустила первый жесткий диск, который первоначально называли 30/30 в связи с тем, что он мог хранить по 30 мегабайт информации на каждой из двух своих сторон. А по аналогии с американскими винтовками, имеющими калибр 30/30, этот диск стали называть «винчестер». Со временем это имя стало нарицательным, и теперь так называют все жесткие диски вне зависимости от фирмы-производителя и технических параметров.

При выборе жесткого диска нужно в первую очередь руководствоваться двумя параметрами — емкостью данного диска (в мегабайтах) и типом подключения к компьютеру (так называемым интерфейсом жесткого диска).

Емкость жесткого диска, который может понадобиться для работы, неподготовленному пользователю предугадать очень трудно. Я могу со своей стороны посоветовать одно — сейчас просто экономически невыгодно приобретать винчестер объемом менее 200 MB. Кроме того, это есть примерно минимальный объем для полноценной работы в Windows с парой-тройкой объемистых прикладных программ.

Что касается дисковых интерфейсов, то наиболее распространены сейчас три: IDE, имеющий другое название ATA, EIDE (улучшенный IDE) или Fast-ATA, и SCSI (читается «скази»). Первые два хороши для использования в системах типа DOS или Windows, а последний — в многозадачных системах. Наиболее предпочтительно сейчас устанавливать жесткий диск с интерфейсом EIDE или Fast-ATA. Кроме того, существенно влияет на быстродействие системы тип шины, к которой подключена специальная плата — контроллер, управляющая винчестером. Подключение такого контроллера к локальной шине VLB или PCI порой существенно повышает производительность.

## Видеосистема

Видеосистема персонального компьютера состоит из двух компонентов — монитора и видеокарты — специальной платы, которая является промежуточным звеном между компьютером и монитором. От того, насколько быстро работает видеосистема компьютера, зависит скорость вывода графических изображений на монитор. Для достижения приличного быстродействия необходимо, чтобы видеоплата была с возможностями так называемой акселерации вывода графики (видеоакселератор) и была подключена к локальной шине ПК. Одна из важных характеристик видеоплат — это количество установленной на них видеопамяти. Оптимальный для большинства объем видеопамяти составляет 1 мегабайт (но можно ограничиться и 512 KB).

Мониторы классифицируются по размеру экрана по диагонали. Наиболее распространены 14-, 15- и 17-дюймовые модели. Чем больше монитор, тем лучше работать с мелкими графическими изображениями. Здесь оптимальный выбор — это монитор с диагональю экрана 15 дюймов. Если монитор будет маркирован аббревиатурами LR (Low Radiation — «Низкое излучение»), NI и/или

MPRII, то это послужит на благо сохранения вашего здоровья и зрения.

## Ноутбук

Ноутбук (от англ. notebook — «записная книжка») — это переносной портативный компьютер. Основное отличие ноутбуков от настольных моделей — первые оснащены встроенной батареей, позволяющей работать на компьютере «в полевых условиях», то есть там, где нет электрической сети. Ноутбуки отличаются между собой по тем же признакам, что и обыкновенные компьютеры, но, при этом, существует еще целый ряд важных отличительных особенностей. Во-первых, очень важной характеристикой для портативных компьютеров является размер и тип экрана. Тип — это либо монохромный экран с пассивной матрицей, либо экран с цветной матрицей двойного сканирования (DSTN), либо цветной экран с активной матрицей. Монохромный экран —дешевый, но обладает очень большой инерционностью, то есть движущийся объект на нем оставляет заметный «след», который исчезает только по истечении нескольких мгновений. Экран на активной матрице лишен такого недостатка, но ноутбуки с ним стоят недешево. Экран DSTN занимает промежуточное положение. Экран желательно выбирать размером по диагонали не меньше 8-ми дюймов (20 см), так как при использовании экрана меньшего размера есть риск испортить зрение.

Второй параметр важен для действительно мобильных пользователей, а не для тех, кто использует ноутбук в качестве компьютера только дома или в офисе. Это — время автономной работы ноутбука от заряженной аккумуляторной батареи. Самыми «долгоиграющими» являются ионно-литиевые аккумуляторы, менее емкими — никель-кадмиевые или никель-металлгидридные.

И, в заключение, несколько советов покупателям компьютерной техники. Многие из них покажутся вам очевидными, но, однако, практика показывает, что неподготовленные пользователи часто пренебрегают ими.

Очень тщательно подходите к выбору продавца, у которого вы собираетесь покупать технику. Желательно проконсультироваться у кого-то из сведущих знакомых, что представляет из себя та или иная фирма, занимающаяся продажей компьютерной техники, или вообще доверить ему покупку. Выбирайте фирму, которая ориентируется на долгосрочную работу на компьютерном рынке. Ведь эта сфера является одной из наиболее динамично изменяющихся; регулярно одни фирмы появляются, другие исчезают, и долгосрочность здесь очень важна. Одним из признаков работы фирмы на перспективу является реклама ее в средствах массовой информации, а также участие в компьютерных выставках. Если вы выбрали надежную, по вашему мнению, фирму-поставщика, подобрали необходимую конфигурацию и вдруг выяснилось, что нужно ожидать поставки некоторое время, осуществив при этом предоплату, не бойтесь этого. К сожалению, реалии нашей жизни таковы, что многие западные партнеры наших продавцов работают исключительно по методу предоплаты.

Главное, помните, что защитит вас от возможных неприятностей длительный срок гарантии. Всегда нужно быть готовым к тому, что в один прекрасный день ваш компьютер может отказаться работать. В этом случае приходят на помощь гарантийные обязательства той фирмы, которая продала вам этот компьютер. Особенно «опасное» время — первый месяц эксплуатации. Как правило, большинство сбоев происходит именно в этот период. Но, в любом случае, нужно выбирать фирму, которая дает приличный гарантийный срок, желательно два года или более. Год гарантии — не очень хорошо, но терпимо. Меньше года — просто неприемлемо. Также следует обращать внимание на способ, которым фирма осуществляет гарантийную поддержку: либо неисправный компьютер следует привозить самому в ее офис, либо к вам на место приезжает специалист этой фирмы и осуществляет ремонт. Очевидно, что второй способ более предпочтителен, так как сроки ремонта и ваши затраты при этом существенно уменьшаются. И ни в коем случае не пытайтесь самостоятельно раскрыть компьютер и устранить неисправность, если вы не обладаете должной квалификацией. Кроме того, при вскрытии вами компьютера без разрешения некоторые фирмы аннулируют гарантийный срок.

# AT&T. Время вертикальной интеграции прошло?..

Вячеслав Забудский

Заявление главы корпорации AT&T Роберта Аллена (Robert Allen), сделанное им 21 сентября на пресс-конференции в Нью-Йорке, произвело эффект разорвавшейся бомбы. Роберт Аллен объявил, что в течение 1996 г. корпорация будет разделена на три полностью независимые и достаточно мощные компании: AT&T Corp., Communication Systems и Global Information Solutions, каждая из которых займется соответственно телефонным, производственным и компьютерным бизнесом. Хотя сам факт реструктуризации компании обсуждался аналитиками уже давно, однако слухи касались лишь отделения AT&T Global Information Solutions (GIS). Дело в том, что вместо ожидаемых прибылей GIS в последнее время стала приносить лишь убытки (например, за первую половину этого года в размере 331 млн. долл.). Однако руководство корпорации, видимо, решило заглянуть вперед и разделить все производимые компанией операции, отказываясь таким образом от непрофильных и сосредотачивая усилия на основном бизнесе.

*До раздела*

**AT&T Corp.**

Глава: Роберт Аллен. Доходы в 1994 г.: 75.1 млрд. долл.

Прибыль: 4.7 млрд. долл.

Численность персонала: 300 тыс. человек.

Направление деятельности: поставка и обслуживание оборудования для дальней телефонной связи, операций с кредитными карточками, сотовая связь, компьютеры и программное обеспечение.

По словам Роберта Аллена, GIS прекратит выпуск персональных компьютеров и сосредоточит усилия на традиционно сильных своих направлениях: производстве электронного оборудования для банков и магазинов розничной торговли. В то же время, согласно информированным источникам, компания Intel не прочь получить желанный контракт на производство ПК для GIS. Соглашение, которое должно быть вскоре подписано, обещает значительные преимущества Intel, которая строит неплохой OEM-бизнес, поставляя отличные ПК другим компаниям, продающим их под своей маркой. Источники, близкие к GIS, утверждают, что ПК-бизнес компании сократился до 200 — 300 млн. долл. вместо планируемых 1.8 млрд. долл. в этом году, и поэтому соглашение с Intel было бы совсем не лишним. Однако Боб Фаркас (Bob Farkas), официальный представитель AT&T, отказался подтвердить или опровергнуть это сообщение: «Никаких решений не было принято. Мы лишь ведем переговоры с несколькими потенциальными поставщиками».

Первый добровольный раздел AT&T произошел в 1984 г., когда компания отказалась от бизнеса, связанного с внутригородскими телефонными услугами. Однако, что будет означать второй раздел AT&T для телекоммуникационного бизнеса в целом и для рынка глобальных услуг в частности, все еще остается неясным. С одной стороны, вертикально интегрированная AT&T имела уникальные позиции на рынке, что выразилось во взрывном росте компании в области телекоммуникационных сетей. За короткий промежуток времени было освоено производство, содержание, маркетинг и менеджмент сетевых конструкций. С другой стороны, компания явно тяготилась двойной ролью поставщика услуг дальней связи и производителя сетевого оборудования и софтверной компании. Ведь сделать телефонные и компьютерные операции взаимодополняющими (ради чего и была приобретена в 1991 г. за 7.5 млрд. долл. компания NCR — нынешняя GIS) не удалось. Деятельность же GIS с интегрированием в AT&T с каждым годом становилась все менее удачной. Некогда весьма прибыльная, GIS закончит год, по оценкам экспертов, с убытками более чем 600 млн. долл., в то время как руководство AT&T планировало доходы в 400 млн. долл.

Одним из факторов, повлиявших на раздел AT&T, по мнению Роберта Аллена и некоторых других директоров корпорации, является уверенность в том, что у компании есть скрытый потенциал, и что выделение в самостоятельные подразделения сетевого и программного бизнеса поможет его более полной реализации. «За прошедшие несколько месяцев мне стало ясно, что наилучший способ использовать невероятно выгодные возможности на рынке средств связи — это разделиться на более мелкие, но более специализированные предприятия. Интегрированная структура, сохранявшаяся в течение более столетия, очень хорошо поработала на нас. Однако сейчас она себя уже изжила», — отметил глава корпорации.

Так это или нет, покажет время. Тем более, что, например, в медицинском бизнесе и бизнесе развлечений, напротив, достаточно отчетливо прослеживается тенденция к укрупнению и интеграции по вертикали. Пока же курс акций AT&T поднялся на 11%, и ясно одно: все внимание рынка телекоммуникаций будет приковано к компании еще не один месяц. Ведь на повестке дня глобальный вопрос: не прошло ли время вертикальной интеграции для всей индустрии?

*После раздела*

**AT&T Corp.**

Глава: Роберт Аллен.

Планируемые доходы: 49 млрд. долл.

Численность персонала: 121 тыс. человек.

Направление деятельности: поставка и обслуживание оборудования для дальней телефонной связи, операций с кредитными карточками, сотовая связь.

**Communication Systems**

Глава: Ричард Макгинн.

Планируемые доходы: 20 млрд. долл.

Численность персонала: 137 тыс. человек.

Направление деятельности: производство телефонного оборудования, микрочипов.

**Global Information Solutions**

Глава: Ларс Нюрберг.

Планируемые доходы: 8 млрд. долл. Численность персонала: 43 тыс. человек (планируется сокращение 8 500 рабочих мест).

Направление деятельности: системы автоматизации финансовых организаций и магазинов розничной торговли.

# Информатика или связь?

Михаил Лаптев

К заголовку можно было бы добавить: «... вот в чем вопрос», но, думаю, что у посетителей выставки «Информатика и связь-95», открывшей осенний сезон компьютерных биенале в Украине, такой вопрос не возникает. Конечно же, «связь». И подтверждением этого служит не только то, что сам термин «связь» в современном его толковании включает, в какой-то степени, и «информатику», но и то, что на самой выставке количество телекоммуникационного оборудования было превалирующим. Выставка носила явно официозный характер, что и не мудрено, поскольку организована государственными структурами. Особый акцент был сделан на продукции военно-промышленного комплекса, а уж его представители порадовали разнообразием. Их экспонаты иногда просто убийственно поражали, как 30-килограммовый факсимильный аппарат «для специальных нужд».Из западных телекоммуникационных гигантов ключевыми на этой выставке, безусловно, были компании Philips и Daewoo. Причем их стенды даже располагались друг напротив друга и в чем-то были схожи. Однако если корейский концерн столь массивно участвует в украинской выставке такого рода впервые, то голландский уже не новичок. В рамках выставки проводился конкурс на участие в следующем CeBIT'e, так что можно было попытать счастья. Стоит напомнить, что «Информатика и связь-93» была первой компьютерной выставкой в Украине и имела большой успех. Однако по истечении трех лет можно определенно сказать, что выставка изменилась тематически. В целом, по заверению организаторов, в нынешней выставке приняли участие до 80 компаний, да и чисто визуально казалось, что выставлявшимся было тесно в Экспоцентре фирмы «ВнешЭкспоБизнес», и она требует площадей по меньшей мере Национального выставочного центра. По всей видимости, в следующем году так и произойдет, и называться выставка, скорее всего, будет просто «Связь-96» — все идет именно к этому.

# NETCOM'95: WAN как высшая стадия LAN

*Леонид Бараш*

Не знаю как для Вас, уважаемый Читатель, но для меня самый трудный этап при сочинении любого литературного опуса — это начало. Вот как, скажем, начать изложение того, «что я видел» на NETCOM'95, второй международной выставке по компьютерным сетям, проходившей в Москве, в Экспоцентре на Красной Пресне, с 27 по 30 сентября? Хорошо бы так: «Все смешалось в московском Экспоцентре». Просматриваю материал моего коллеги, В. Возняка, о выставках Windows Expo и SofTool, опубликованный в 4-м номере «ОК», в надежде на индукцию — никаких мыслей не возникает. Дохожу до последнего предложения: «Ну а «киты и акулы» российского компьютерного бизнеса сегодня выбирают другие выставки...». «Другие выставки...», улавливаете? Конечно же, другие! А именно выбирают NETCOM, проходившую в Москве, в Экспоцентре на Красной Пресне, с 27 по 30 сентября.

Активисты Роскомсоюза, среди которых Lamport, R-Style, Merisel-CAT, «Белый Ветер», оказались последовательными в своих отношениях с Comtek и не участвовали в выставке.

Выставка заняла весь первый павильон и третий зал второго. Эта специализированная выставка по сетевым технологиям собрала около 150 экспонентов, и в ней приняли участие «киты и акулы» не только российского компьютерного бизнеса. Вот некоторые имена: 3COM, Cisco, DEC, Hewlett-Packard, IBM, Intel, Novell, Sun, Texas Instruments — с «одной» стороны и «Черус», «Демос», ELCO, Jet Infosystems, IBS, LVS, Steepler, Stins Coman, UNI — с «другой». Активисты Роскомсоюза, среди которых Lamport, R-Style, Merisel-CAT, «Белый Ветер», оказались последовательными в своих отношениях с Comtek и не участвовали в выставке.

За последние полгода я посещаю уже третью международную выставку в Москве, и каждый раз ощущаю некоторую искусственность этой «международности». На мой взгляд, международные выставки в нашем регионе имеют свою специфику. Если CeBIT в Ганновере или Comdex в Лас-Вегасе собирают не только экспонентов, но и потенциальных потребителей со всего мира, то на «наших» выставках и заказчики исключительно «наши». Причина этого очевидна. Тем более нелепо было видеть на бэджах exhibitor'ов исковерканные латиницей имена.

Если дать очень краткую характеристику выставки в целом, то необходимо признать, что несмотря на специфику, отмеченную выше, выставка не носила «колониального» характера: на ней был представлен весь спектр современных сетевых технологий. Саму выставку «опутала» сеть, которую спроектировала Jet Infosystems. Сеть объединила 50 стендов. Между собой павильоны были связаны с помощью радиомодемов и выделенного канала. В основном использовался стандарт 10BaseT (между стендами Jet Infosystems и Sun Microsystems — 100BaseT), а активное сетевое оборудование, коммутирующие концентраторы и многопротокольные маршрутизаторы, — от компании Bay Networks, «впитавшей» в себя SynOptics и WellFleet.

А теперь прогуляемся по стендам. При этом постараемся выбрать стенды, экспонаты на которых составляют, в некотором смысле, «базис» современных сетевых технологий. Можно было заметить некоторую закономерность в оформлении: чем обширнее площадь занимал стенд, тем больше его вид походил на имидж-рекламу. Стенд Jet Infosystems, например, кроме бутафорской роскоши, не выставлял ничего.

***Cisco Systems.*** Знакомство с этим стендом оставило у меня теплое чувство. Объяснюсь. Мало того, что там был представлен практически весь спектр оборудования фирмы, но и инженер AMT Group, дистрибьютора Cisco в России, по моей просьбе более получаса терпеливо и очень квалифицированно рассказывал мне о каждом представленном экспона-

Модульная и стековая — две конкурирующие конфигурации коммутаторов и маршрутизаторов. Первая строится на базе единого шасси, которое комплектуется необходимыми интерфейсными процессорами. Модульные модели легко модифицируются, лучше масштабируются и управляются. Сети с интенсивным трафиком лучше обслуживаются модульными устройствами. Они являются основой при построении крупных корпоративных сетей. Стековые (каскадируемые) модели легче переносятся и расширяются (наращиваются). Их, как правило, применяют в тех случаях, когда основным требованием к сети является ее гибкость. Стоимость стековых моделей — значительно ниже модульных, что и обусловило их исключительную популярность.

те, чем и покорил. Хотелось бы отплатить тем же.

Итак, Cisco. Крупнейший производитель сетевого оборудования. Компании принадлежит 52% мирового, более 60% европейского и 58% российского рынка маршрутизаторов. Практически, почти каждая крупная сеть в мире создается на базе технологий Cisco. «Фирменное блюдо» — модульные маршрутизаторы.

**Новый маршрутизатор Cisco 7500 позволяет подключать вдвое больше сегментов ЛВС, чем модель 7000.**

Наиболее мощные серии — Cisco 7500 и Cisco 7000. Эти серии поддерживают наибольшее количество типов сетевых интерфейсов и могут работать практически с любыми типами сетей. Высокая производительность серии 7500 (до 2 Gbps в старшей модели) достигается за счет распределенной многопроцессорной архитектуры, в частности, за счет многоцелевого интерфейсного процессора (Versatile Interface Processor). Процессор, получая данные от основного процессора, обеспечивает коммутацию трафика между портами одной интерфейсной платы со скоростью от 50 до 550 тыс. пакетов в минуту. Эти маршрутизаторы являются основной опорой Internet и больших корпоративных сетей.

Следующей серией, в порядке убывания мощности, является Cisco 4000. Ее старшая модель, Cisco 4500, благодаря процессору MIPS 4600, работающему с частотой 100 MHz, имеет уникально высокую производительность для маршрутизаторов среднего класса. Для маршрутизаторов этой серии существует семь вариантов операционной системы и доступно в настоящее время около 20 интерфейсных процессоров, которые могут быть скомбинированы в зависимости от потребностей пользователя. Маршрутизаторы предназначены для корпоративных сетей, объединяющих 5-6 филиалов.

Наиболее популярными в мире являются, в терминологии Cisco, серверы доступа (Access Servers) серии Cisco 2500. В отличие от обычных маршрутизаторов они имеют асинхронные порты, что позволяет осуществлять связь по асинхронным линиям, через модемы, с удаленными локальными сетями и отдельными рабочими станциями. Многие узлы Internet и Relcom в России используют эти устройства для доступа клиентов и удаленных узлов.

Оборудование для создания рабочих групп в сетях ATM было представлено коммутаторами серии LightStream.

Коммуникационное оборудование для локальных сетей демонстрировалось двумя рядами моделей. Первый составляли коммутаторы EtherSwitch фирмы Kalpana, первооткрывателя технологии коммутации, входящей в настоящее время в состав Cisco Systems. Следующий ряд — это модели Catalyst, коммутаторы с ограниченными возможностями маршрутизации, которые позволяют устанавливать как гомогенные соединения типа Ethernet-Ethernet, так и гетерогенные типа Ethernet-FDDI/CDDI.

Среди продукции Cisco довольно значительную долю составляют сетевые адаптеры, обеспечивающие подключение рабочих станций на базе архитектур Sparc, EISA и MCA/RISC к высокоскоростным сетям FDDI/CDDI.

Как видим, продукция Cisco охватывает практически весь спектр сетевого коммуникационного оборудования.

***3COM.*** По результатам проведенного журналом «Сети» опроса на проходившей весной выставке Comtek'95, фирма 3COM занимает лидирующее положение на российском рынке, значительно опережая такие фирмы, как Cisco и Bay Networks. Может быть поэтому стенд фирмы заметно отличался от предыдущего. По цветовому оформлению это был «этюд в голубых тонах». Экспонаты были установлены на нескольких цилиндрических подставках, расположенных в центральной части полупустого стенда, на которых в другое время и в другом месте могли бы красоваться бюсты римских императоров. Случайно оказавшийся рядом со мной русскоговорящий exhibitor на мой вопрос, чем гордится коллектив, второпях сунул мне в руки листок и со словами «там все написано» скрылся за перегородкой.

Фирма 3COM производит оборудование, обеспечивающее локальные и удаленные соединения, и подключение к глобальным сетям.

Соединения в стандарте ATM обеспечиваются модульным ATM-коммутатором CELLplex 7000. Коммутатор полностью удовлетворяет требованиям надежности и производительности, предъявляемым к приборам подобного класса: внутренняя магистраль дублирована, допускается «горячая» замена интерфейсных и коммуникационных плат, скорость обмена — 155 Mbps.

Для подключения к ATM-магистрали локальных сетей Ethernet предлагается стековый коммутатор Linkswitch 2700, а для объединения сетей —семейство маршрутизаторов NetBuilder, имеющее модули для всех физических стандартов. Сети Ethernet можно строить с помощью стековых концентраторов LinkBuilder.

***UNI Inc.*** AO UNI Inc. представляло продукцию фирмы Bay Networks, еще одного крупнейшего игрока в этом секторе рынка. После объединения с фирмами SynOptics и WellFleet Bay Networks поставляет оборудование для всех сетевых технологий, кроме, пожалуй, 100VG-AnyLAN (действующую сеть в этом стандарте можно было увидеть на стенде фирмы «Демос»). Перечислять все

представленные продукты вряд ли имеет смысл. Отметим лишь наиболее интересные решения и оборудование для еще не упомянутых технологий.

Интеллектуальные концентраторы семейства Lattis System 5000 замечательны тем, что благодаря особенностям своей архитектуры могут поддерживать в одном модуле сразу несколько типов сетей: 10 Mbps Ethernet, 4 Mbps и 16 Mbps Token Ring и 100 Mbps FDDI. На стенде можно было также увидеть концентраторы и коммутаторы для сетей Ethernet стандарта 100BaseT.

Собственно говоря, продукция этих трех фирм и составляет, с функциональной точки зрения, базис для объединения сетей. На стендах российских компаний можно было увидеть либо оборудование этих фирм, либо аналогичное других известных производителей. Правда, из всего этого «однообразия» выделялась InComa Ltd., предлагающая обрудование для сетей Frame Relay фирмы Memotec.

Что касается российских фирм, то следует отметить резкое изменение характера их деятельности. Почти все крупные фирмы, такие как LVS, Stins Coman, IBS, делают упор не на простую поставку продуктов зарубежных фирм, а на разработку проектов, подбирая технологию и конфигурацию сетей в зависимости от задач заказчика. Эта переориентация обязана появлению новых высоких сетевых технологий, для реализации которых требуются высококвалифицированные профессионалы, способные разработать конфигурацию сети, установить и подключить сложное оборудование и обучить персонал.

Чем дольше я пребывал на выставке, тем более фрагментарным становилось мое знакомство со стендами. Это и понятно: на многих стендах стояли функционально эквивалентные устройства, только с другими названиями. Тем не менее при всем этом нельзя обойти вниманием сектор сетевого программного обеспечения. Здесь ситуация в какой-то мере аналогична: разнообразные платформы и практически эквивалентные по назначению и набору функций программные продукты. Поэтому, на мой взгляд, достаточно рассмотреть продукцию «типичного» производителя сетевого software и к тому же хорошо известной в нашем регионе компании Novell.

Представленное Novell сетевое программное обеспечение (исключая саму сетевую ОС), можно разделить на два класса. Первый — это семейство продуктов, реализующее функции управления сетями, и второй —продукты, обеспечивающие связь с сетями, работающими под управлением отличных от NetWare сетевых платформ.

К первому классу относятся системы ManageWise и NetWare Management System. ManageWise, совместная разработка Novell и Intel, позволяет эффективно управлять сетью NetWare, включая серверы, очереди печати и устройства SNMP, равно как и настольными системами конечных пользователей. NetWare Management System предназначена для управления сетью в масштабе предприятия, включая серверы NetWare, концентраторы, маршрутизаторы, устройства SNMP и саму сеть.

Во второй класс входят такие продукты, как LAN WorkPlace, LAN WorkGroup, и NetWare FleX/IP. Первый работает на настольных системах в операционных средах DOS, MS Windows, OS/2 и Macintosh. Программа обеспечивает доступ к системам UNIX и другим сетевым ресурсам с помощью протокола TCP/IP (с NetWare или без нее). Второй работает на сервере и предоставляет пользователям NetWare возможность получить со своих настольных систем прозрачный доступ к различным сетевым ресурсам TCP/IP. Программное обеспечение NetWare FleX/IP — это набор утилит TCP/IP, обеспечивающих связь между системами UNIX и средами NetWare 3 или 4. Работает на сервере NetWare и выполнен в формате NLM.

Безусловно, столь краткий и неиллюстрированный репортаж мало что скажет читателю, и может возникнуть вопрос, а так ли уж необходимы подобные выставки? По мнению автора, в высшей степени необходимы! Такие выставки подстегивают развитие и внедрение информационных технологий в нашем регионе. На них вы можете решить не только, что нужно делать, но и увидеть, «как это делается».

Frame Relay — это протокол, обеспечивающий доступ к сетям высокоскоростной коммутации пакетов (фреймов). Разработан для обработки трафиков, имеющих характер всплесков, при этом блоки пользовательских данных передаются сериями фреймов. Скорость передачи — порядка 2 Mbps. Однако основная особенность сетей Frame Relay заключается не в многомегабитной физической скорости передачи данных, а в методах статистического уплотнения информации, что позволяет достичь информационной скорости передачи, в несколько раз превышающей физическую.

Что касается российских фирм, то следует отметить резкое изменение характера их деятельности.

# Чей ключ окажется длиннее?

*Михаил Лаптев*

Сеть Internet растет как на дрожжах, количество компаний, предлагающих потребителям свои услуги и товары, используя эту глобальную сеть, удваивается ежеквартально. Однако перед клиентами этой сети с каждым днем все острее возникает проблема надежности и безопасности проведения электронных платежей через Internet.

Недавно компания Netscape Communications Corp., один из основных производителей систем для работы с Internet, предложила исследовать свою новую систему Navigator 2.0 сразу нескольким специалистам из RSA Data Securities Inc. и Массачусетского технологического института. Однако «расколоть» систему Netscape смогли не признанные эксперты, а два студента-компьютерщика из Калифорнийского университета, расположенного в городе Беркли. Использовав лишь персональный компьютер и проявив чуточку здравого смысла, Давид Вагнер (David Vagner) и Ян Голдберг (Ian Goldberg) смогли обойти систему кодировки сообщений, которая реализована в новой версии броузера Navigator. Броузер — это система, которая предоставляет возможность интерактивного взаимодействия с серверами WWW в сети Internet.

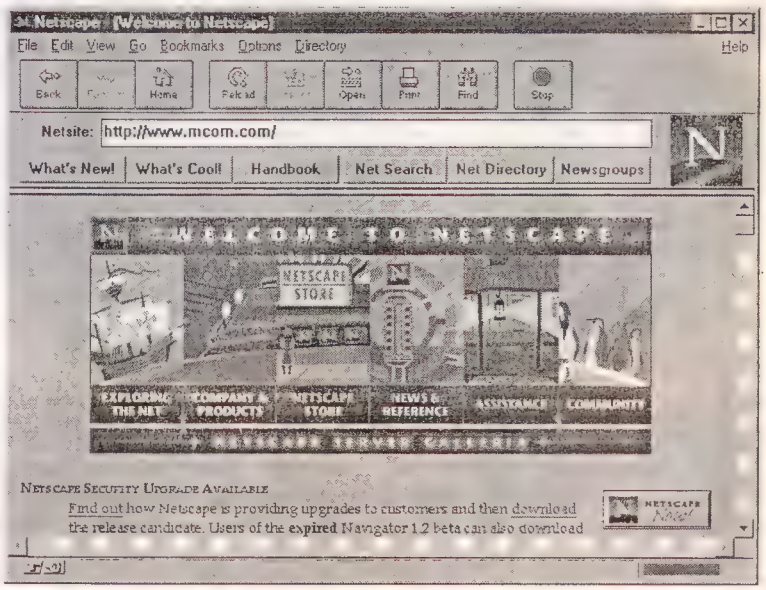
В системе Navigator в качестве ключа для шифрования сообщений используется случайно сгенерированный набор цифр. Вагнер и Голдберг, усомнившись в том, действительно ли начальное число для генерации псевдослучайных чисел берется с хост-компьютера, построили свою гипотезу на том, что это «затравочное» число должно представлять собой нечто совсем простое, скажем, текущую дату или идентификатор текущего процесса, и оказались правы. Применив разработанную теорию, они создали программу, которая в считанные минуты на обычном ПК может расшифровать любое сообщение, передаваемое с помощью броузера Navigator 2.0.

И все же многие клиенты, использующие программное обеспечение от Netscape для ведения торговли через Internet, считают, что возникшая проблема вполне разрешима, и компания устранит ее в ближайшее время. Комментируя происшедшее, официальный представитель Netscape Розанна Сиино (Rosanne Siino) отметила, что до сих пор еще ни от одного из 8 млн пользователей их системы не поступало сообщений о потере информации или подделке кредитной карточки клиента. Следует упомянуть, что это уже второй случай взлома системы. Первый произошел месяц назад, когда специалист по системам шифрования из Франции сумел подобрать ключ, позволявший кодировать передаваемые финансовые данные.

Конкуренция в бизнесе, связанном с обеспечением безопасности проведения электронных платежей, в последнее время резко обостряется. Первая наиболее надежная система, которая попадет на рынок, станет своеобразным стандартом, и разработавшая ее фирма получит максимальные прибыли. Кроме компании Netscape, ведущей разработки в этой области, немалый интерес к рассматриваемой проблеме проявляет и такой гигант компьютерной индустрии как Microsoft. Компания предложила недавно проект собственной системы, обеспечивающей повышенный уровень секретности оплаты услуг через Internet при использовании кредитных карточек. Система получила название Secure Transaction Technology (STT) и разрабатывается совместно с небезызвестной Visa International.

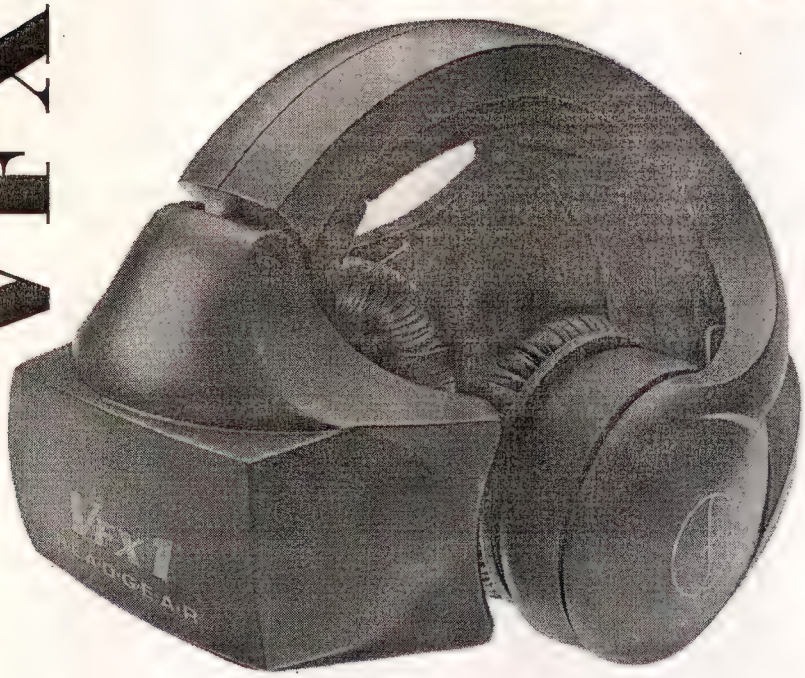
В нынешней системе Navigator используется 30-битный ключ, и компания Netscape планирует уже в следующей версии реализовать ключ для шифрования, содержащий 300 знаков. По некоторым данным, в системе STT компании Microsoft для кодирования сообщений будет использоваться 2-килобитный ключ. Как заявил Уорен Дент (Warren Dent), директор Microsoft по бизнес-приложениям для потребительских систем, «уже к Рождеству пользователи смогут совершать свои покупки через Internet, даже не задумываясь о проблеме безопасности оплаты».

Однако представители компании Netscape заявили, что их продукт, обеспечивающий тот же уровень конфиденциальности, будет доступен уже в ближайшее время. Свою технологию шифрования Netscape разрабатывает совместно с MasterCard, компанией, ведущей обработку кредитных карточек, прямого конкурента Visa International. По мнению представителей Netscape, Microsoft будет требовать плату за каждую транзакцию, выполненную клиентом с помощью STT, тогда как сама Netscape намерена предлагать эту услугу, как и сам броузер, бесплатно. Microsoft отказалась прокомментировать такое заявление, ссылаясь на то, что «вопросы коммерческого использования системы еще не отработаны». Однако для более широкого распространения STT Microsoft и Visa предполагают предоставить техническую спецификацию бесплатно как всем наиболее крупным операторам кредитных карточек, так и многим разработчикам программного обеспечения для работы в Internet.



*Юрий Сидоренко*

# VFX-1 шлем виртуальной реальности




Вы, наверное, будете очень разочарованы, если узнаете, что шлемы виртуальной реальности, которые можно сегодня приобрести в Киеве, это, прямо скажем, не совсем то, что вы ожидали. Ни один из них не позволяет выделывать такие штучки, которые стали совершенно обычным явлением в фантастических видеофильмах. Никаких путешествий по сетям, никакой искусственной реальности, только до боли знакомые DOOM, Descsent, Flihgt Unlimemted. И все? Да! Но зато как!

Итак, начнем наш небольшой обзор шлемов виртуальной реальности с модели VFX-1, созданной фирмой Forte Technologies, Inc. (1057 East Henrietta Road, Rochester, NY 14623, цена по каталогу в США $995).

Шлем поставляется в комплекте с платой интерфейса, манипулятором и набором программ. Руководство пользователя начинается с двухстраничных предупреждений, от медицинских до технических. Надо отдать должное заботливости Forte о покупателях: в шлеме действительно теряется связь с внешним миром. Упасть, увертываясь от очередного монстра, так же просто, как и уйти слишком далеко от компьютера, забыв, что вы к нему привязаны средней толщины кабелем. Даже если у вас все О'К, желательно делать перерывы каждые 15 минут, и после игры на какое-то время следует воздержаться от действий, требующих особой координации движений (по крайней мере, не садиться за настоящий руль).

Пользоваться VFX-1 просто. Сложнее его инсталлировать и настроить. Опыт показал, что он уверенно работает на машинах brand-name, проблемы могут возникнуть, если вы используете что-то самодельно-кооперативное. В документации минимально допустимая конфигурация описывается как 80386 SX 16 MHz, DOS 5.0, VESA VGA и 500 KB свободной памяти. Может, на такой машине и заработает, но как... Для большинства игрушек требуется как минимум 80486 DX2 66, а для максимального удовольствия лучше Pentium. Обязательно наличие VESA feature connector'a, хотя сама интерфейсная плата вставляется в слот ISA. К ней подключаются внешние устройства: сам шлем и манипулятор, а также аудиовход и -выход (соединяются с соответствующими гнездами аудиоплаты).

Теперь собственно о VFX-1. Это довольно удобная конструкция, сидящая на голове как хороший шлем из Formula-1; говорят, он почти всем подходит по размеру, для детей есть специальные прокладки. Главное достоинство конструкции — равномерное распределени его массы — шлем не «перетягивает» голову вперед или назад. Перед глазами смелого исследователя предстает некая метафора театрального бинокля: два окуляра, которыми, несколько исхитрившись, надо настроить оптическую систему под индивидуальные параметры зрения. Большинство людей, носящих очки в повседневной жизни, смогут отказаться от них в виртуальном мире. Однако если настроить систему под свое зрение не удалось, можно отправиться в путешествие в привычных очках. Компьютерная часть состоит из двух 0.7" цветных жидкокристаллических дисплейчиков разрешением 789x230 (всего 181 470 пикселов). Все это дает изображение размером 10.6 мм по вертикали и 14.3 мм по горизонтали. Перед работой систему необходимо откалибровать по специальным таблицам. Они построены таким образом, что позволяют быстро добиться стереоэффекта. В шлем встроена Virtual Orientation System (VOS). Как работает это чудо техники, знают только ребята из Forte: похоже, что VOS — это своеобразный гироскоп с обратной связью. Она отслеживает перемещение головы ±70° по вертикали и 360° по горизонтали. Правда, есть несколько «но». Если повернуть голову на 90°, изображение повернется на 75°... Если в порыве гнева вращать головой быстро (относительно вычислительных возможностей машины и чувствительности VOS), изображение «сминается», и требуется определенное время, чтобы компьютер совладал с вашим нравом. Сама система имеет шесть степеней свободы, однако не все программы их поддерживают (сравните DOOM и Heretic). Аудио возможности шлема — на уровне Hi-Fi. Если аудиоплата поддерживает режим 3D, то достигается полное погружение — звук слышится со стороны его источника вне

зависимости от вашего месторасположения в виртуальном мире. Кроме этого в шлем встроен микрофон (соединяется с аудиоплатой). Он дает возможность (если таковая предусмотрена программой) игрокам общаться между собой, если игра идет в сети.

Манипулятор трехкнопочный, его фирменное название — CyberPuck (по-русски благозвучнее «сайберпак»), обеспечивает управление и активные действия (стрельбу, открывание дверей). В разных игрушках он ведет себя по-разному. В стрелялках позволяет двигаться вперед-назад, в леталках имитирует штурвал и т.д.

Шлем и манипулятор подсоединены к интерфейсной плате. Скорость обмена информацией достигает 100 Kbps. Напряжение, подающееся к вашей голове, 5 В, потребляемая мощность 2 Вт. Нагревание шлема заметно, но впечатления «голова в печи» нет.

Как все это работает? Поддержка игр реализована двумя способами. Для старых — драйвер, для новых — встроенная возможность. Сначала загружается драйвер «виртуальной мыши». Это, как отмечено в руководстве, «неродной» способ. При помощи параметров при запуске можно управлять количеством степеней свободы манипулятора. Потом запускается сама игра. Для удобства используются bat-файлы. По такой схеме реализован запуск, например Heretic.

«Родной» режим работы позволяет максимально использовать преимущества шлема. Такая возможность встроена, например, в Decsent. Это можно проверить, запустив игру с параметром `-vfx` в командной строке DOS. Изображение на экране монитора разделится на две картинки: одна для правого глаза, вторая — для левого. На сегодняшний день шлем поддерживает десяток игр, этот список постоянно пополняется.

Предусмотрен особый знак, который производители будут размещать на упаковке, если игра совместима с VFX-1. Всех особо заинтересовавшихся отсылаю на BBS Forte (716) 427 2543 (14400 либо медленнее, 8N1) или support@fortech.com в Internet. Там можно получить новую информацию и свежие версии драйверов для игр, прямо не поддерживающих VFX-1. К концу года их обещают около сотни.

Каково же впечатление от игры в шлеме? Необычно! Ожидалось большего и по-другому, вышло так, но не менее интересно. Описать невозможно, надо пробовать. Та реальность отличается от этой очень сильно, поэтому к той надо привыкнуть, приноровиться и в ней освоиться. От игры к игре изменяются условия, изменяется и стиль поведения внутри.

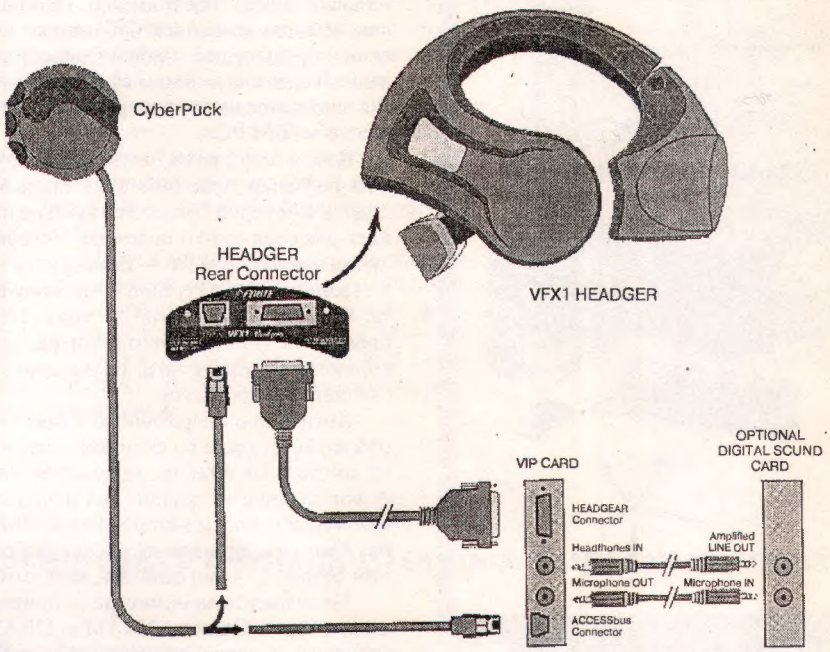



Схема подключения VFX-1 и CyberPuck

Но самое интересное, на мой взгляд, в поставке VFX-1 — программа 3D-Ware фирмы Virtek (цена по каталогу $149 Standard и $395 Professional). Программа, в которой можно создавать свой маленький виртуальный мирок. В нее входит библиотека 3D Graphics, написанная на Ассемблере (для увеличения скорости работы), которую можно использовать на PC для C/C++ и других языков от BASIC и Pascal до Modula-2 и Ассемблера. Библиотека включает более 170 функций, поддерживает разрешение 320x400 при 256 цветах и позволяет отображать до 70 кадров в секунду. Имеется «редактор миров», дающий возможность быстро и интерактивно помещать 3D-объекты в виртуальное пространство при помощи мыши, а когда мир создан, прогуливаться или летать по нему. Программа позволяет импортировать файлы DXF со всеми вытекающими последствиями совместимости.

3D-Ware поддерживает аппаратные акселераторы графики, доступные сегодня. Она автоматически определяет возможности карты и старается максимально их использовать.

Кроме VFX-1 возможна также работа с CyberMaxx (об этом шлеме читайте в следующем номере ☺), 3DTV Shutter Glasses и Virtual I-O Glasses. Демонстрационную версию программы можно получить на WWW http://virtec/com/virtec. Все упомянутые зарегистрированные торговые марки, безусловно, принадлежат их законным владельцам. А мне остается поблагодарить «Квазар-Микро» за любезно предоставленную возможность поближе познакомиться со шлемом VFX-1.

*Юрий Сидоренко*

Начиная рубрику «Книжная полка», мы планировали рассказывать о самых интересных, на наш взгляд, новинках. Но жизнь распорядилась иначе. Как человек покупает незнакомую книгу? Он рассматривает обложку, пробегает глазами по содержанию, припоминает рассказы друзей о книгах этого автора. Словом, только дома счастливый обладатель новинки предается внимательному чтению. И от сюрпризов никто не застрахован...

А. Борзенко. **IBM PC: устройство, ремонт, модернизация.** — М.: КомпьютерПресс, 1995. — 298 с.: ил.

Книгу с таким интригующим названием привезли из Москвы. При ежедневном росте количества пользователей компьютеров потенциальных читателей этой книги хватит не на один дополнительный тираж. Так и вышло. При беглом осмотре домашней библиотеки нашлось предыдущее (прошлогоднее) издание. Тогда оно называлось «Практическая энциклопедия по аппаратному обеспечению IBM PC».

В этом году слегка дополненный труд г-на Борзенко тоже похож на энциклопедию, в которой только ленивый не найдет для себя что-то полезное. История линии процессоров i86 — пожалуйста, на 8 страницах. Про Pentium — пожалуйста. Про его конкурентов — тоже. Нет, правда, того простейшего примера, позволяющего определить, правильно ли считает ваш процессор.

Хотите про оперативную память — пожалуйста! Даже со схемами сигналов на контактных выводах модулей SIMM. А вот задачка из жизни: как отличить SIMM с контролем четности от SIMM'а без такового (при покупке в «подзаборной фирме»), — догадайтесь, мол, сами.

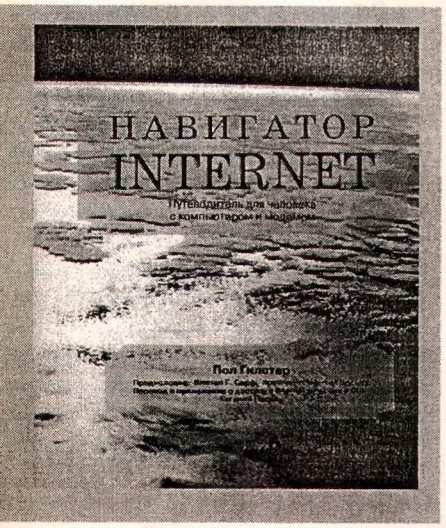
Мало цветов на мониторе — почитаем про видео. Отличия VRAM от DRAM понятны. А какие искать микросхемы, чтобы превратить мой 1MB Cirrus Logic в 2MB — непонятно.

Хотите посмотреть, что содержится в загрузочном секторе вашего винчестера? (Я не несу ответственности за последствия такого любопытства. — ***Ю.С.***) Можете сами, следуя инструкции г-на Борзенко, изготовить программу и ее применить. Правда, для этого существуют уже готовые, проверенные средства в MS DOS и NU, но самому интереснее... К сожалению, как пользоваться обнаруженной в BR-секторе информацией, в книге не описано...

Список полезных находок и разочарований можно продолжать довольно долго — в книге почти 300 страниц. Интересно лишь, для кого она писалась? Может, для «чайников», но почему нет действительно азов и зачем так много информации, понятной лишь системным программистам?.. Может, книга адресовалась специалистам, которые знали, но подзабыли, но зачем впадать в детство и букварным языком повторять прописные истины, не помнит которые лишь забывший свой домашний адрес?.. А может быть, и просто так, на досуге, из кусочков старых статей, ведь у нас на безрыбье...

---

Пол. Гилстер. **Навигатор Internet. Путеводитель для человека с компьютером и модемом.** Пер. с англ. — М.: Джон Уайли энд Санз, Inc., 1995. — 735 с.: ил.




Мы уже знакомы — те, кто читает Computer Week Moskow, обратили внимание на главы книги об Internet, публикуемые из номера в номер. Похоже, тема всемирной сети стала всеобщей — только аборигены далеких тихоокеанских островов да домохозяйки из-под Недригайлова не обсуждают достоинств TCP/IP или опасность заражения вирусами через общедоступные программы.

Мир Internet разнообразен, это не только «электронная биржа куплю-продам», знакомая каждому пользователю RELCOM'а, но и практически любая информация отовсюду. Попробуйте всего один раз, убедитесь, как это здорово.

Об Internet знают все, а вот использовать возможности умеют избранные. Восполнить этот пробел взялся мистер Гилстер. Дело это весьма похвальное, но неблагодарное: едва книга вышла в свет, как уже устарела, и не потому, что автор нерадивый, поскреб по сусекам и выдал на гора, а просто Internet развивается так быстро, что и сам порой не успевает это замечать. Гилстер это понимал и придумал хитрый способ обойти непреодолимое препятствие — он не просто делится секретами добывания нужных сведений в недрах Internet, а показывает общие принципы поиска информации в сети. Другими словами, если раньше вы общались с Internet через алфавитно-цифровой терминал а теперь прямо из Windows в графическом режиме путешествуете от сервера к серверу, все равно механизмы остаются неизменными.

Несмотря на то, что книга написана на американском материале, пользователь из стран СНГ найдет для себя полезную справочную информацию — об этом позаботились переводчики.

Идея все сосчитать, алгеброй проверить гармонию, как сказал классик, витает над миром с самого изобретения счета. Это делали по-разному. Узелками, засечками, костяшками, железными «Феликсами» (не путать с Ф.Э.Дзержинским), ЕСами.

Сегодня у счетоводов, и не только у них, новый инструмент — электронные таблицы. Как разобраться в море непонятных английских слов, когда и документации нет, и поддержки нет, и копия, вообще говоря, ворованная, и не учили этому никогда... Это неправда, что спасение утопающих — дело самих утопающих. Сначала помощь пришла от самой Microsoft — взяли да и сделали, к нашему удовольствию, локализованную версию — все по-русски! И меню, и помощь, вот радость-то! Потом еще и книжка эта появилась — считай, не хочу!

И оказалось, что считать в электронной таблице — это не только множить и вычитать. Как выяснилось, для всякого дела есть свои функции. Если вы в душе Леня Голубков — вот вам операции с ценными бумагами. Когда и какую прибыль можно было бы получить, если ваши ценные бумаги не станут продаваться бакалейщикам для оберточных нужд. Если же вас волнует, насколько средний бультерьер живет лучше среднего инженера, другими словами, проблемы статистики, Excel тоже к вашим услугам. Хотите обрадовать супругу — сосчитайте примерный бюджет вашей семьи на ближайшую пятилетку, программа позволяет учесть даже налоги, а неуклонный рост вашего благосостояния можно представить в виде десятка различно выглядящих диаграмм. Если вы уже знаете, сколько денег тратит ваша жена, но не догадываетесь, сколько же вы должны зарабатывать, чтобы поддерживать неуклонный рост этого самого благосостояния, тогда пригодятся «подбор параметров» и «принятие решения».

Если говорить серьезно, то Excel позволяет решить большинство задач, стоящих перед теми, кто связан с числовой информацией, будь то прайс-лист с ежедневными сменами курса валюты или годовой отчет с таблицами и графиками, прогноз сбыта с учетом инфляции и роста зарплаты или запросы к базам данных с последующей обработкой результатов.

Прочитав эту книгу, вы действительно многому научитесь. Как показывают исследования, КПД Excel в руках среднего пользователя — от силы 30%. Вы достойны лучшего, научитесь выжимать максимум из того, что есть в вашем распоряжении.

Гарольд. Фратер. **Excel 5.0:** Пер. с нем. — К.: BHV, 1995. — 560 с.: ил.

## Вы найдете в компьютерных фирмах и магазинах

### Киев

**ANT** пл.Соломенская, 2, офис 705
**ComputerLand-Kiev** ул.Дмитриевская, 2
**ICS** ул.Максима Кривоноса, 2 а
**INT** ул.Январского восстания, 13
**Iv Communications** пл.Соломенская, 2, к.806
**Elephant (Panasonic)** пл.Бессарабская, 2
**Help** бульв.Леси Украинки, 27/2
**K-2** ул.Тычины, 17, к.14
**Merx** бульв.Дружбы народов, 4/6
**Merx** ул.Богдана Хмельницкого, 39
**Noos Ukraine** ул.Сергея Струтинского, 8, 9-й этаж
**RG Data** просп.Победы, 29
**Версия** бульв.Перова, 4 а, к.4
**Владибор** ул.Лейпцигская, 1 а
**Д.К.Т.** бульв.Леси Украинки, 26
**Инэк** бульв.Дружбы народов, 38, 2-й этаж
**Карат** пер.Электриков, 11 (ст.М «Петривка»)
**Квазар-Микро** ул.Попудренко, 52 б
**Квазар-Микро-Шоп** просп.Победы, 97, 2-й этаж
**Компьютерный салон «КМ»** просп. Победы, 3
**МДМ-сервис** ул.Героев Севастополя, 42 а
**МКС-сервис** просп.Краснозвездный, 51, лабор.корп., к.204
**Стелс** ул.Михайловская, 2, магазин «Поэзия»
**Творчество** ул.Мечникова, 3, 2-й этаж
**ТД ИТО** Майдан Незалежности, 2
**Топаз-Информ** просп.Чоколовский, 13, 6-й этаж, к. 14
**Топэкс** ул.Бассейная, 5 б
**ЧерноморСофт** ул.Косиора, 12
**Энтер** пл.Бессарабская, 2
**Магазин «Научно-техническая книга»** ул.Богдана Хмельницкого (ст.М «Театральна»)
**Магазин «Сучасник»** просп.Победы (ст.М «Политехничный институт»)

### Днепропетровск

**Магазин «Иола»** ул.Титова, 13
**Магазин «Техническая книга»** просп.Карла Маркса, 55

### Донецк

**Информационные технологии** просп.Освобождения Донбасса, 8 б
**Синтал** ул.Челюскинцев, 174 а

### Запорожье

**Art of Color** ул.Патриотическая, 80
**Инэк** пл.Пушкина, 4
**Тетраграф** ул.Южноукраинская, 2
**Улисс** просп.Ленина, 109

### Кривой Рог

**Мира** просп.Гагарина, 57
**Норма** ул.Революционная, 40 а

### Львов

**Техноекс** ул.Липенского, 12

### Николаев

**Ingress Systems** ул.Свиридова, 40
**Виланик** ул.Свердлова, 56/20

### Одесса

**Квазар Софт** ул.Большая Арнаутская, 2 а

### Тернополь

**Инфотехцентр** ул.Шашкевича, 3

### Ужгород

**Аком** ул.А.Волошина, 43
**Кошута** пл.Народная, 5, к.6
**Тетаком** пл.Жупанатская, 15

### Харьков

**Wescom** ул.Пожарского, 8/10
**Делорис** просп.Ленина, 38, к.618
**Инфополипром** ул.Бакулина, 33
**Инэк** ул.Конева, 16
**Корт** пл.Советской Украины, Дворец труда, 2-й этаж
**МКС** пл.Советской Украины, 28
**Триол** ул.Сумская, 2
**Элекомп ТВ** ул.Квитки-Основьяненко, 11
**Магазин «Высшая школа»** ул.Петровского, 6/8
**Магазин «Планета»** пер.Советский, 1

### Херсон

**КОНА** ул.Полякова, 2, 4-й этаж
**Лапек** Островское шоссе, 36, к.609
**Трилоджик Групп** ул.Белинского, 11

### Черкассы

**МегаСофт** ул.Байды Вишневецкого, 32

# Календарь
## компьютерных выставок Украины на 1995/96 год

| | |
|---|---|
| 31 октября—4 ноября | **Международная выставка «Компьютер-офис-банк»**<br>*Донецк, выставочный комплекс «Эксподонбасс»*<br>*«ПРИМУС Украина», тел:(044)561-4861, факс:(044)561-4863* |
| 31 октября—4 ноября | **1-я Западная выставка информационных технологий «PC & Windows Expo/Kiev'95»**<br>*Киев, Национальный выставочный центр*<br>*HitExpo (Украина), WPI-Blenheim (США)*<br>*тел:(044)290-7431, (212)702-4830, факс:(044)290-8934, (212)750-8568* |
| 14—18 ноября | **1-я Международная специализированная выставка «EnterNET'95» — Компьютерные сети и телекоммуникации**<br>*Киев, Национальный выставочный центр*<br>*«МИДИ», «Евроиндекс», тел:(044)245-7203, 245-7124, 271-3275,*<br>*факс:(044)245-7232, 245-7233* |
| 12—15 декабря | **Выставка «Computer Year'95» — итоговая выставка 1995 года**<br>*Харьков, Спорткомплекс ХАИ*<br>*«Элекомп ТВ», тел/факс: (0572)30-7866* |
| 19—24 февраля | **3-я Международная выставка «EnterEX'96» — Современные информационные технологии**<br>*Киев, Национальный выставочный центр*<br>*«МИДИ», «Евроиндекс», тел:(044)245-7203, 245-7124, 271-3275*<br>*факс:(044)245-7232, 245-7233* |
| 8—13 апреля | **1-я Международная выставка «BankTEX'96» — Оборудование и интерьер банка и офиса**<br>*Киев, Национальный выставочный центр*<br>*«МИДИ», «Евроиндекс», тел:(044)245-7203, 245-7124, 271-3275*<br>*факс:(044)245-7232, 245-7233* |
| 23—28 апреля | **Международная выставка «Компьютер-офис-банк»**<br>*Донецк, выставочный комплекс «Эксподонбасс»*<br>*«ПРИМУС Украина», тел:(044)561-4861, факс:(044)561-4863* |
| 14—18 мая | **Международная выставка «КомпьютерЭКСПО-96/Весна»**<br>*Киев, Дворец спорта*<br>*«Комиздат», газета «ComputerWorld/Киев», журнал*<br>*«Компьютеры+Программы», тел:(044)294-8543, факс:(044)294-8502* |
| 28—31 мая | **4-я Региональная выставка «COMPUTEX'95»**<br>*Харьков, выставочный зал Дворца спорта ХПУ*<br>*Engineering Expo, тел/факс:(0572)30-8711* |
| 28 мая—2 июня | **Международная выставка «Компьютер-офис-банк»**<br>*Киев, выставочный зал ТПП Украины*<br>*«ПРИМУС Украина», ТПП Украины, тел:(044)561-4861 факс:(044)561-4863* |
| 10—13 июня | **Международная выставка «Комтек-Украина'96»**<br>*Киев*<br>*Comtek Int., Crocus Int., тел:(203)834-1122 факс:(203)834-1861* |
| 1—4 октября | **5-я Региональная выставка «COMPUTEX'95»**<br>*Харьков, выставочный зал Дворца спорта ХПУ*<br>*Engineering Expo, тел/факс:(0572)30-8711* |
| 8—12 октября | **Международная выставка «КомпьютерЭКСПО-96/Осень»**<br>*Киев, Дворец спорта*<br>*«Комиздат», газета «ComputerWorld/Киев», журнал*<br>*«Компьютеры+Программы», тел:(044)294-8543, факс:(044)294-8502* |
| 29 октября—3 ноября | **Международная выставка «Компьютер-офис-банк»**<br>*Донецк, выставочный комплекс «Эксподонбасс»*<br>*«ПРИМУС Украина», тел:(044)561-4861, факс:(044)561-4863* |
| 26—30 ноября | **2-я Международная специализированная выставка «EnterNET'96» — Компьютерные сети и телекоммуникации**<br>*Киев, Национальный выставочный центр*<br>*«МИДИ», «Евроиндекс», тел:(044)245-7203, 245-7124, 271-3275*<br>*факс:(044)245-7232, 245-7233* |